

CLIPPEDIMAGE= JP406197645A
PAT: NO: JP406197645A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06197645 A
TITLE: METHOD AND DEVICE FOR CULTURING PLANT

PUBN-DATE: July 19, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA, SHIGERU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NAKAMURA SHIGERU

N/A

APPL-NO: JP04359873

APPL-DATE: December 28, 1992

INT-CL_(IPC): A01G009/24

US-CL-CURRENT: 47/FOR.100,47/58.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable to tower true temperature or culture sort with a small cooling capacity device in summer high in the temperature of the atmosphere, etc., and raise the temperature of the culture soil in cases low in the temperature of the culture soil, such as winder.

CONSTITUTION: The device for culturing the plant is characterized by disposing an air-supplying device 10 having an air conditioner 14 and an air blower 15 blowing out air cooled or warmed with the air conditioner 14, an air-supplying pipe connected to the air delivering port 11 of the air-supplying device 10, and an air-recovering pipe receiving the air-supplying pipe, the air-recovering pipe being buried together with the air-supplying pipe in culture soil 72 for culturing the plant, air-introducing ports 51 for introducing cooled or warmed air supplied from the air-supplying pipe into the culture soil 72 being formed in the air-recovering pipe, the air-recovering pipe being connected to the air-sucking port 13 of the air conditioner 14, and the air conditioner 14 having an air intake port 13 for taking air in the periphery of the plant 100.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-197645

(43)公開日 平成6年(1994)7月19日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 0 1 C 9/24

S

審査請求 有 請求項の数 2(全 7 頁)

(21)出願番号

特願平4-359873

(22)出願日

平成4年(1992)12月28日

(71)出願人 393002047

中村 茂

愛媛県東予市北条1701-2

(72)発明者 中村 茂

愛媛県東予市北条1701-2

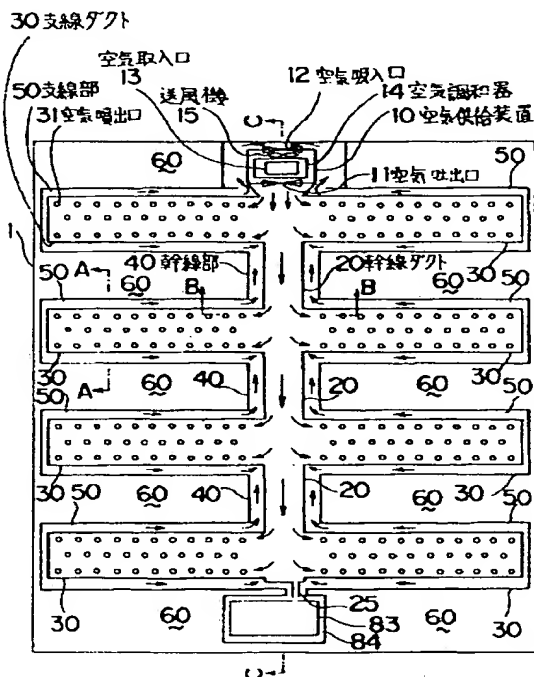
(74)代理人 弁理士 大西 孝治

(54)【発明の名称】 植物栽培方法及び植物栽培装置

(57)【要約】

【目的】 大気の温度が高い夏季等では小さい冷房能力で培土の温度を下げることができ、冬季等で培土の温度が低い場合には培土の温度を上げることができるようにする。

【構成】 空気調和器14と空気調和器14で冷やした又は温めた空気を送出する送風機15とを有する空気供給装置10と、空気供給装置10の空気吐出口11に接続された空気供給管と、空気供給管が収納される空気回収管とを備え、空気回収管は空気供給管とともに植物栽培用の培土72中に埋設され、空気回収管には空気供給管から供給された冷風又は温風を培土72中に導入する空気導入用開口51が開設され、空気回収管は前記空気調和器14の空気吸入口13に接続されて、空気調和器14は植物100周辺の空気を取り入れる空気取入口13を有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 植物栽培用の培土に冷風、温風或いは植物周辺の空気を送る植物栽培方法であって、かつ夏季等において培土の温度が高いときには、空気調和器と送風機とを備えて冷風を発生する空気供給装置の空気吐出口に接続された空気供給管と、この空気供給管を取り囲む空気回収管とを培土中に埋設し、空気回収管を介して空気供給管から空気調和器によって冷却された空気を培土に供給して培土の温度を下げるるとともに、残余の空気を空気回収管によって空気供給装置の空気吸入口に回収し、また、冬季等において培土の温度が植物周辺の温度より低いときには、空気回収管を介して空気供給管から空気調和器によって温められた空気を培土に供給して培土の温度を上げるとともに、残余の空気を空気回収管によって空気供給装置の空気吸入口に回収するか、送風機のみを動作させて植物周辺の空気を空気回収管を介して空気供給管から培土に供給して培土の温度を上げることとを特徴とする植物栽培方法。

【請求項2】 空気調和器とこの空気調和器で冷やされた又は温められた空気を送出する送風機とを備えた空気供給装置と、この空気供給装置の空気吐出口に接続された空気供給管と、この空気供給管が収納される空気回収管とを具備しており、前記空気回収管は空気供給管とともに植物栽培用の培土中に埋設されており、空気回収管には空気供給管から供給された空気を培土中に導入する空気導入用開口が開設されており、当該空気回収管は前記空気調和器の空気吸入口に接続されていることを特徴とする植物栽培装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、植物栽培方法及びこの方法を実現できる植物栽培装置に関する。

【0002】

【従来の技術】植物を栽培する場合、夏季等で大気の温度が高くなると植物の培土の温度も上昇する。この培土の温度上昇によって、必然的に植物の根の温度も上昇する結果、一部の植物では生育の低下を生じ、また他の一部の植物では例えば育苗段階で植物の成長や根の活性化が鈍化する。かかる事態を防止するために、大気温度が高くなっても、培土の温度を約10～20℃の範囲に保つことが好ましいといわれている。また、冬季等で大気

の温度が低くなると、植物の培土の温度も低下し、その結果植物の育成向上が妨げられる。

【0003】このような問題に対処するために、従来、いろいろな対策が採られている。以下、図5を参照しつつ従来の技術を説明する。図5（A）は従来の植物栽培方法の一例の説明図である。同図において、例えばビニールシート等を天井や囲壁に用いたハウス1内で、根3を有する植物2が培土4に植えられている。夏季等大気

の温度が高いときには培土4の温度を低下させるために、冷房設備の室内機5から冷風6をハウス1内に送り込んでハウス1内の気温、ひいては培土4の温度を下げている。冷風6は培土4等を下げたのち、ハウス1の図示しない窓等から外に放出されるか、室内機5に吸入されて再循環される。

【0004】また、大気の高いときの第2の例を図5（B）に示す。同図において、ハウス1内で植物2が植物栽培用の箱状のコンテナ7内に入れられた培土4に植えられている。コンテナ7の側面と底面とには多数の図示しない開口が設けられてる。夏季等に培土4の温度を下げるために、コンテナ7をコンテナ支持用のラック8の上に載置し、ラック8内に設けたパイプ9から冷風を上方に吹き出している。ラック8の側面は閉塞されており、上面には多数の開口が設けられているので、この開口を経てラック8の上方に吹き出した冷風6は、コンテナ7の側面や底面の開口を介して培土4を冷やすことができる。冷風6は、培土4を冷やした後、ハウス1内に放出されてハウス1の図示しない窓等から外に放出されるか、図示しない冷房設備に吸引されて再循環される。

【0005】夏季等の第3の例として、図5（A）で冷風6を発生する代わりに、培土4の中に（或いは培土4の下方に）図示しないパイプを埋め込み、このパイプ中に冷水を流通させて培土4の温度を下げる方法がある。

【0006】また、従来、冬季等で培土4の温度が低下した場合に、植物の育成向上が培土4の温度を上げることによって可能であるとの観点にたつて培土4の温度そのものを上昇させるという考え方はなかった。

【0007】このような従来例の有する問題点を解消するために、本出願人は以前に特願平2-182952号を出願した。この出願に係る発明によると、小型の冷房装置で足りるので冷房コストの低減を図ることができる。とともに、冬季等においては夏季等に使用する設備を用いて培土の温度を植物周辺の温度とほぼ同一にして植物の育成向上を図ることができるようになる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特願平2-182952号に係る発明では、コンテナに入れたか培土に植物を植え、当該コンテナを必要とするとともに、幹線溝や支線溝をブロックで構築しなければならず、設備的に高コストになっていた。

【0009】本発明は上記事情に鑑みて創案されたもので、大気の高い夏季等では小さい冷房能力で、従って設備コストと運転コストとが低い冷房設備で培土の温度を下げることができ、冬季等で培土の温度が植物周辺の温度より低い場合には培土の温度を植物周辺温度とほぼ同じ温度にすることができる植物栽培方法と、しかも設備的に低コストで構成することができる植物栽培装置とを提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る植物栽培方法は、植物栽培用の培土に冷風、温風或いは植物周辺の空気を送る植物栽培方法であって、かつ夏季等において培土の温度が高いときには、空気調和器と送風機とを備えて冷風を発生する空気供給装置の空気吐出口に接続された空気供給管と、この空気供給管を取り囲む空気回収管とを培土中に埋設し、空気回収管を介して空気供給管から空気調和器によって冷却された空気を培土に供給して培土の温度を下げるるとともに、残余の空気を空気回収管によって空気供給装置の空気吸入口に回収し、また、冬季等において培土の温度が植物周辺の温度より低いときには、空気回収管を介して空気供給管から空気調和器によって温められた空気を培土に供給して培土の温度を上げるとともに、残余の空気を空気回収管によって空気供給装置の空気吸入口に回収するか、送風機のみを作動させて植物周辺の空気を空気回収管を介して空気供給管から培土に供給して培土の温度を上げるようになっている。

【0011】請求項2に係る植物栽培装置は、空気調和器とこの空気調和器で冷やされた又は温められた空気を送出する送風機とを備えた空気供給装置と、この空気供給装置の空気吐出口に接続された空気供給管と、この空気供給管が収納される空気回収管とを具備しており、前記空気回収管は空気供給管とともに植物栽培用の培土中に埋設されており、空気回収管には空気供給管から供給された空気を培土中に導入する空気導入用開口が開設されており、当該空気回収管は前記空気調和器の空気吸入口に接続されている。

【0012】

【実施例】図1は本発明に係る植物栽培装置の一実施例を示す概略的平面図、図2は図1のA-A線断面図、図3は図1のB-B線断面図、図4は図1のC-C線断面図である。

【0013】本発明に係る植物栽培方法を実現できる植物栽培装置についての一実施例を説明する。この植物栽培装置は、空気調和器14とこの空気調和器14で冷やされた又は温められた空気を送出する送風機15とを備えた空気供給装置10と、この空気供給装置10の空気吐出口11に接続された空気供給管と、この空気供給管が収納される空気回収管とを備えており、前記空気回収管は空気供給管とともに植物栽培用の培土72中に埋設されており、空気回収管には空気供給管から供給された空気を培土72中に導入する空気導入用開口51が開設されており、当該空気回収管は前記空気調和器14の空気吸入口12に接続されており、前記空気調和器14は植物100周辺の空気を取り入れる空気取入口13を有している。

【0014】本実施例に係る植物栽培装置は、ビニールシート等で天井と囲壁を構成したハウス1内に設けられている。

【0015】空気供給装置10は、空気取入口13から取り入れたハウス1内の空気を空気調和器14によって冷やす又は温める、当該空気を送風機15によって送出するようになっている。

【0016】ハウス1内の培土72中には、空気回収管が埋設されている。この空気回収管は、幹線部40とこの幹線部40から枝分かれした複数本（図面では合計8本）の支線部50とから構成されている。幹線部40は、ブロック41によって左右両側面が構成された溝として構成されており、表面の開口部は蓋42によって閉塞されている。これは、敷設後のメンテナンス等を考慮したものである。幹線部40の一端は、空気供給装置10の空気吸入口12に接続されており、他端は灌水タンク室84に接続されている。なお、この幹線部40は、通常のパイプで構成することも可能である。

【0017】一方、支線部50は、先端が閉塞されており、基端は幹線部40に接続されている。かかる支線部50の上面側には空気を培土72中に導入するための複数の空気導入用開口51が開設されている。なお、当該支線部50には、通常の円形のパイプが用いられる。

【0018】前記空気回収管の内部に設置される空気供給管は、幹線ダクト20とこの幹線ダクト20から枝分かれした複数本（図面では合計8本）の支線ダクト30とから構成されている。幹線ダクト20は前記幹線部40中に、支線ダクト30は前記支線部50中にそれぞれ設置されている。

【0019】幹線ダクト20の一端は、空気供給装置10の空気吐出口11に接続されており、他端25は灌水タンク室84に接続されている。この幹線ダクト20には通常のパイプが用いられる。なお、この幹線ダクト20の左右両側面には、幹線ダクト20と支線ダクト30とを接続するパイプ21が取り付けられている。図面中22は、幹線ダクト20を支えるブロックを示している。

【0020】一方、支線ダクト30の上面には複数の空気噴出口31が開設されている。なお、支線ダクト30は、本実施例では、ビニールチューブを使用している。このビニールチューブは、植物栽培装置のコストを低減するために、厚みが薄く、従って、可撓性のあるチューブとしてあり、内部に空気を入れるとその空気圧によって膨れるものである。かかる支線ダクト30は紐52によって前記パイプ21、すなわち幹線ダクト20と接続されている。なお、この支線ダクト30には通常のパイプを用いてもよい。

【0021】また、支線部50と支線部50との間は、作業者のための通路60となっている。

【0022】前記灌水タンク室84には、植物100に供給される水が貯溜される灌水タンク83が設置されている。この灌水タンク83からは、複数本の図示しない灌水チューブが培土72にまで導かれており、当該灌水

10

20

30

40

50

チューブを介して水が植物100に供給されるようになっている。なお、前記灌水タンク83は、遮熱シートでカバーされている。

【0023】支線部50の上には、培土72によって畝が形成されており、その畝に植物100が植えられている。さらに、当該畝は、太陽熱を遮断するために多孔通気性の薄膜73、例えば商品名『芽出るシート』がカバーされている。

【0024】次に、上述した構成による植物栽培装置の動作について説明する。夏季等で大気の高い場合には、空気供給装置10の空気取入口13を僅かに開いた状態で空気供給装置10を運転する。空気調和器14で冷やされた空気は冷風となっており、送風機15により空気吐出口11から空気供給管の幹線ダクト20に供給される。この冷風は、幹線ダクト20を介して個々の支線ダクト30に供給され、支線ダクト30の空気噴出口31を介して空気回収管の支線部50内に噴出される。

【0025】支線部50内に噴出された冷風は、支線部50の空気導入用開口51から培土72に導入され、培土72の温度を低下させる。支線部50内に噴出された冷風の残余は、支線部50と幹線部40とを介して空気取入口12に導かれる。なお、この冷風は、空気取入口12に導かれるまでの間に、前記ブロック41や蓋42から熱を受けて温度が若干上昇するが、空気供給装置10の空気調和器14によって再び冷風として空気供給管の幹線ダクト20に供給される。

【0026】また、幹線ダクト20から支線ダクト30に流入しなかった冷風は、灌水タンク室84に供給されて灌水タンク83の水を冷やす。その後、空気回収管の幹線部40を介して空気取入口12に導かれる。

【0027】灌水タンク83の水が自然と冷水になるので、灌水タンク83を冷却するための設備を別途設置する必要はない。

【0028】次に、冬季等で大気のも温度も培土72の温度も低い場合について説明する。空気供給装置10の空気取入口13を全開した状態で空気供給装置10を運転する。空気調和器14で温められた空気は温風となっており、送風機15により空気吐出口11から空気供給管の幹線ダクト20に供給される。この温風は、幹線ダクト20を介して個々の支線ダクト30に供給され、支線ダクト30の空気噴出口31を介して空気回収管の支線部50内に噴出される。

【0029】支線部50内に噴出された温風は、支線部50の空気導入用開口51から培土72に導入され、培土72の温度を上げる。支線部50内に噴出された温風の残余は、支線部50と幹線部40とを介して空気取入口12に導かれる。なお、この温風は、空気取入口12に導かれるまでの間に、前記培土72や蓋42から熱を受けて温度が若干低下するが、空気供給装置10の空気調和器14によって再び温風として空気供給管の幹線

ダクト20に供給される。

【0030】また、幹線ダクト20から支線ダクト30に流入しなかった温風は、灌水タンク室84に供給されて灌水タンク83の水を温める。その後、空気回収管の幹線部40を介して空気取入口12に導かれる。

【0031】次に、冬季等で大気のも温度は低いのが、例えばハウス1内の温度は夜間暖房等で培土72の温度より高い場合について説明する。空気供給装置10の空気取入口13を全開し、空気調和器14を運転することなく、送風機15のみを運転してハウス1内の空気をそのまま空気供給管の幹線ダクト20に送り込む。この空気は、支線ダクト30を介して支線部50に供給され、空気導入用開口51を介して培土72に導入され、培土72の温度を上げる。これにより、培土72の温度は、ハウス1内の空気の温度とほぼ等しくなる。

【0032】上述したように、本実施例では、大気のも温度が高い場合には、冷風によって培土72の温度が下げられ、空気回収管の支線部50に吹き出された冷風の大半は再循環されること、及び冷却すべき空気の容量は幹線部40と支線部50との容積にほぼ等しいので、従来のように供給すべき冷風の全量を外気を冷却することで得ている場合に比して空気調和装置14を含む空気供給装置10の能力を高くする必要がない。

【0033】また、空気供給装置10からの空気によって灌水タンク83を冷やす又は温めることによって得られた水を灌水するので、灌水タンク83を冷やす又は温めるための空気調和設備を別途設置する必要はない。

【0034】さらに、大気も培土72も温度が低い場合には、温風によって培土72を温めることができる。

【0035】さらに、冬季等で培土72の温度が植物100の周辺の温度より低い場合には、培土72の温度を植物100の周辺の空気とほぼ同じ温度にすることで植物100の育成向上を図ることができる。

【0036】また、上述した実施例では、本発明に係る植物栽培装置は、ハウス1内に設けられるとして説明したが、本発明がこれに限定されるわけではない。ハウス1ない露天においても、囲壁がなく日除けのみが設けられているような場所でも使用することができるのは勿論である。また、冬季等においても必ずしもハウス1があることにこだわるものではなく、日中の好天によって植物100の周辺の温度培土72より高くなる場合に、この植物栽培装置を有効に利用することができる。

【0037】さらに、灌水タンク83を冷やすとしたが、灌水タンク83を別の適宜な手段で冷やすことも可能であり、場合によってはまったく冷やさないこともあり得る。

【0038】

【発明の効果】本発明に係る植物栽培方法は、植物栽培用の培土に冷風、温風或いは植物周辺の空気を送る植物栽培方法であって、かつ夏季等において培土の温度が高

いときには、空気調和器と送風機とを備えて冷風を発生する空気供給装置の空気吐出口に接続された空気供給管と、この空気供給管を取り囲む空気回収管とを培土中に埋設し、空気回収管を介して空気供給管から空気調和器によって冷却された空気を培土に供給して培土の温度を下げるとともに、残余の空気を空気回収管によって空気供給装置の空気吸入口に回収し、また、冬季等において培土の温度が植物周辺の温度より低いときには、空気回収管を介して空気供給管から空気調和器によって温められた空気を培土に供給して培土の温度を上げるとともに、残余の空気を空気回収管によって空気供給装置の空気吸入口に回収するか、送風機のみを作動させて植物周辺の空気を空気回収管を介して空気供給管から培土に供給して培土の温度を上げるようになっている。従って、培土の温度を適宜に保持することができるので、植物の育成の向上を図ることができる。

【0039】また、本発明に係る植物栽培装置は、空気調和器とこの空気調和器で冷やされた又は温められた空気を送出する送風機とを備えた空気供給装置と、この空気供給装置の空気吐出口に接続された空気供給管と、この空気供給管が収納される空気回収管とを具備しており、前記空気回収管は空気供給管とともに植物栽培用の培土中に埋設されており、空気回収管には空気供給管から供給された空気を培土中に導入する空気導入用開口が開設されており、当該空気回収管は前記空気冷却器の空気吸入口に接続されており、前記空気冷却器は植物周辺の空気を取り入れる空気取入口を有している。従っ

て、前記植物栽培方法を実現することができる。また、空気供給管が収納された空気回収管を培土に埋設するだけで構成することができるので、より低コストな植物栽培装置とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る植物栽培装置の一実施例を示す概略的平面図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】図1のB-B線断面図である。

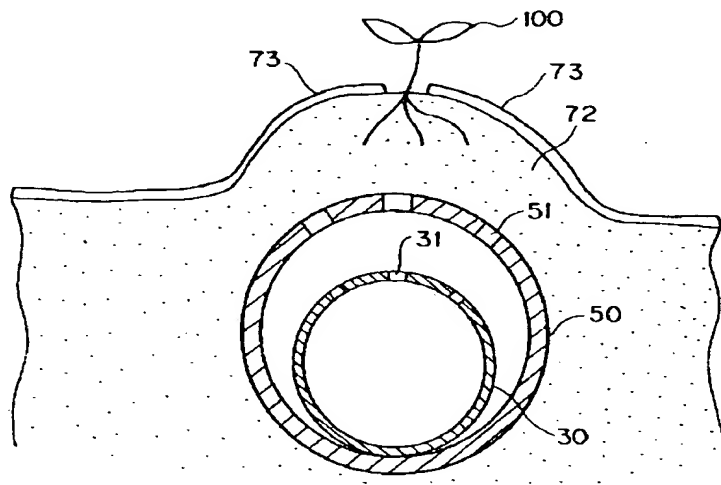
10 【図4】図1のC-C線断面図である。

【図5】従来のこの種の植物栽培装置を示す概略的説明図である。

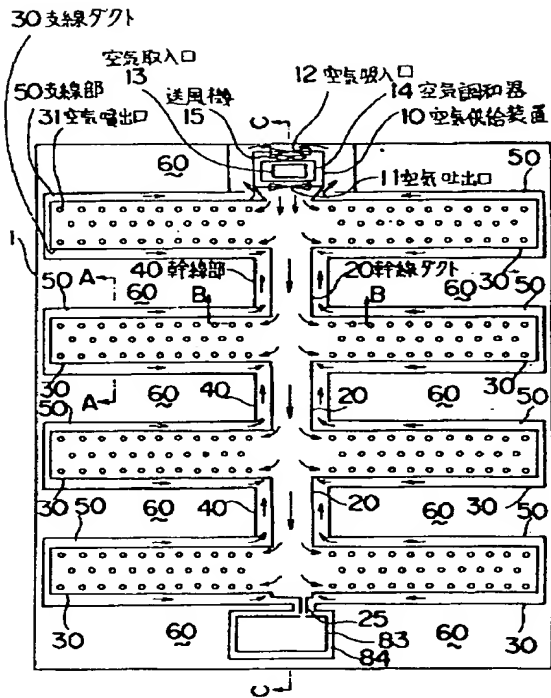
【符号の説明】

- | | |
|-----|---------|
| 10 | 空気供給装置 |
| 11 | 空気吐出口 |
| 12 | 空気吸入口 |
| 13 | 空気取入口 |
| 14 | 空気調和器 |
| 15 | 送風機 |
| 20 | 幹線ダクト |
| 30 | 支線ダクト |
| 31 | 空気噴出口 |
| 40 | 幹線部 |
| 50 | 支線部 |
| 51 | 空気導入用開口 |
| 72 | 培土 |
| 100 | 植物 |

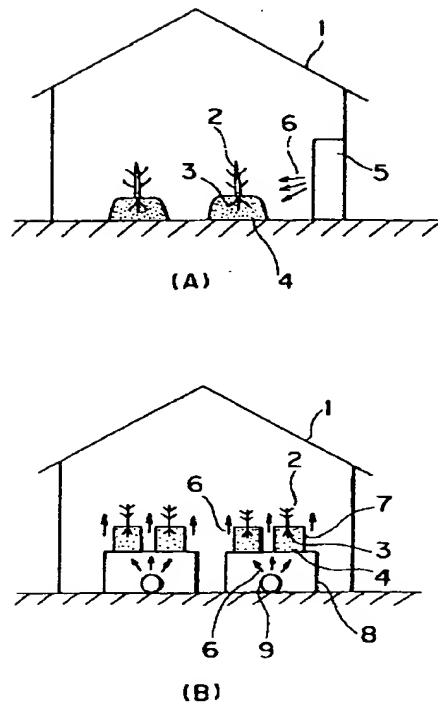
【図2】



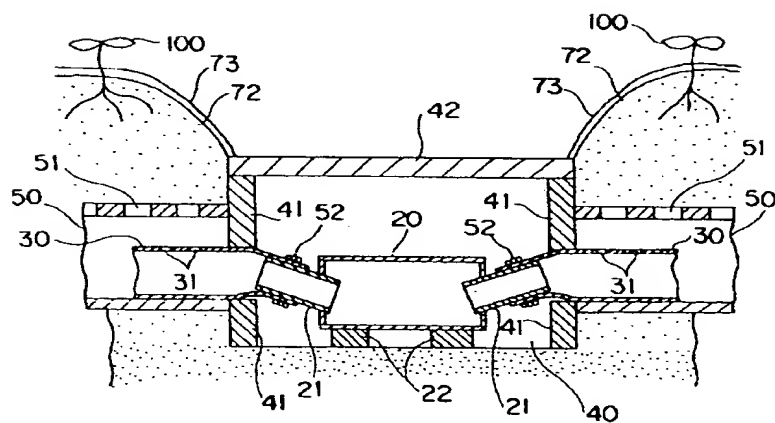
【図1】



【図5】



【図3】



【図4】

